

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 1 127 818 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.08.2001 Patentblatt 2001/35

(51) Int Cl.7: B65H 3/12, B65H 3/48

(21) Anmeldenummer: 01101676.3

(22) Anmeldetag: 30.01.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 25.02.2000 DE 10008909

(71) Anmelder: NexPress Solutions LLC
Rochester, NY 14653-7103 (US)

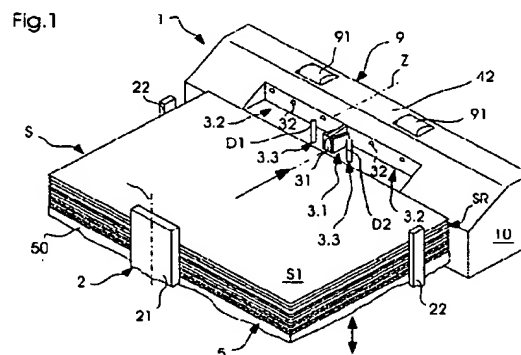
(72) Erfinder:
• Allner, Ralf
73734 Esslingen (DE)
• Biber, Thomas
73431 Aalen (DE)

(74) Vertreter: Franzen, Peter et al
Heidelberger Druckmaschinen AG,
Kurfürsten-Anlage 52-60
69115 Heidelberg (DE)

(54) **Vorrichtung zum Separieren eines obersten Blattes von einem Vorratsstapel mittels Luftblasmitteln**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zum Separieren eines obersten Blattes (S1) von einem Vorratsstapel (S) mit Luftblasmitteln (3.1; 3.2) im Bereich einer mit Unterdruck arbeitenden, ein Blattwölbmittel (41) aufweisenden Blatt-Transporteinheit (4) zwecks Erfassen des separierten obersten Blattes und Zuführen zu einer Bearbeitungsstation in einem Blattbearbeitungsgerät, wobei Luftblasmittel (3.1) zum Auffächern von mehreren Blättern eines oberen Blattstapelbereiches (SR) und Luftblasmittel (3.2) zum Trennen des obersten Blattes (S1) und Zurückhalten eines dem obersten Blatt nachfolgenden, anhaftenden Blattes (S2) stromabwärts vor dem Vorratsstapel und quer zu einer Blatt-Transportbahn (42) angeordnet sind und entgegen einer Blatt-Transportrichtung (T) auf den oberen Bereich des Blattstapels einwirken, der mittels einer Hubeinrichtung (5) auf eine vorbestimmte gleiche Höhenlage positionierbar ist, und wobei mittels der von einer Druckluftquelle (6) gespeisten Luftblasmittel (3.1; 3.2) mit mindestens einer im Bereich einer Mittellinie (Y;Z) des Stapels (S) und der Transportbahn (42) angeordneten Luftdüse (31) sowie mit mehreren beidseitig der Mittellinie angeordneten Luftdüsen (32) Luftstrahlen mit unterschiedlichen Drücken, Ausrichtungen und Durchmessern erzeugbar sind. Zum Erreichen einer Vorrichtung, die Blätter unterschiedlichster Sorten nacheinander zuverlässig und effizient vom Blatt-Vorratsstapel einem Bearbeitungsgerät zuführt, ist ein von einer Hochdruck-Luftquelle (7) gespeistes zusätzliches, mehrere Luftdüsen (D1,D1'; D2,D2') aufweisendes Luftblasmittel (3.3) im Bereich der Mittellinie (Y;Z) des Stapels (S) und der Transportbahn (42) angeordnet, mittels dem Luftstrahlen (ST) mit einem hohen Luftüberdruck und gerin-

gem Durchmesser erzeugbar sind, die einerseits das Trennen des obersten Blattes (S1) vom Stapel sowie das Zurückhalten des dem obersten Blatt nachfolgenden, anhaftenden Blattes (S2) unterstützen und andererseits der Unterstützung des Auffächerns der Blätter im oberen Bereich des Blattstapels dienen.



EP 1 127 818 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Separieren eines obersten Blattes von einem Vorratsstapel mit Luftblasmitteln im Bereich einer mit Unterdruck arbeitenden, ein Blattwölbmittel aufweisenden Blatt-Transporteinheit zwecks Erfassen des separierten obersten Blattes und Zuführen zu einer Bearbeitungsstation in einem Blattbearbeitungsgerät.

[0002] Bei bekannten Blattbearbeitungsgeräten wie zum Beispiel Kopierern sind erste und zweite Luftblasmittel der Blattsepariervorrichtung stromabwärts vor dem Vorratsstapel quer zu einer Transportbahn angeordnet und wirken entgegen der Blatt-Transportrichtung, in einem Winkel zur waagerechten Lageebene der Blätter ansteigend, auf den oberen Bereich des Blattstapels ein, der mittels einer gesteuerten Hubeinrichtung auf eine vorbestimmte gleiche Höhenlage positionierbar ist. Mittels des von einer Druckluftquelle gespeisten ersten Luftblasmittels mit einer im Bereich einer Mittellinie des Stapels und der Transportbahn angeordneten Luftpüse und der zweiten Luftblasmittel mit mehreren beidseitig der Mittellinie und des ersten Luftblasmittels angeordneten Luftpüsen, werden dabei Luftstrahlen mit geringem Luftüberdruck sowie mit verschiedenen Ausrichtungen und Durchmessern einerseits zum Auffächern durch Anheben von mehreren Blättern des oberen Blattstapelbereiches und andererseits zum Trennen durch Anheben des obersten Blattes vom Stapels sowie zum Zurückhalten eines dem obersten Blatt nachfolgenden, anhaftenden Blattes erzeugt.

[0003] Aus EP-B1-0 612 680 ist eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zum Separieren durch Anheben eines obersten Blattes von einem Vorratsstapel in einem Kopierer bekannt, bei der einerseits ein erstes mittig zum Blattstapel und zur Blatt-Transportbahn angebrachtes Luftblasmittel mit einer einzelnen eine relativ große trapezförmige Öffnung (7,62x6,35 mm bis 15,24x 19,90 mm) aufweisenden Luftpüse angeordnet ist und andererseits ein zweites in Blatt-Transportrichtung versetztes Luftblasmittel mit jeweils drei, beidseitig der Mittellinie der Transportbahn angebrachten Luftpüsen jeweils mit relativ großer halbkreisförmiger Öffnung (7,87 bis 24,65 mm²) angeordnet sind. Die Ausrichtung der Luftstrahlen zur waagerechten Lageebene der Blätter in Richtung gegen den oberen Bereich des Blattstapels, liegt für den Luftstrahl des ersten Luftblasmittels und für die Luftstrahlen des zweiten Luftblasmittels in einem Winkelbereich zwischen 25 bis 35 Grad. Der Luftüberdruck der Luftstrahlen liegt etwa bei 30 mbar und wird von ein oder zwei steuerbaren Druckluftquellen an den Luftpüsen der Luftblasmittel erzeugt und während eines Betriebszyklus konstant gehalten.

[0004] Nachteilig ist hierbei, daß bedingt durch die großen Luftpüsenöffnungen und den geringen Überdruck der Luftstrahlen ein oberstes Blatt bei Verwendung einer schweren, dicken oder stark aneinander haftenden Blatt-/Papier-Sorte nur schwer oder gar nicht

einzelnen vom Stapel separierbar und wegtransportierbar ist. Somit ist der Bereich verwendbarer Blatt-/Papier-Sorten für eine sichere Arbeitsweise, d.h., sicheres Separieren und Vermeiden eines Doppelblatt-Transports, stark eingeschränkt.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die diese genannten Nachteile nicht aufweist, sondern, mittels der Blätter unterschiedlichster Sorten nacheinander zuverlässig und effizient vom Blatt-Vorratsstapel einem Blattbearbeitungsgerät zugeführt werden können.

[0006] Die Aufgabe wird mit einer Vorrichtung nach Anspruch 1 erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein von einer Hochdruck-Luftquelle gespeistes zusätzliches, mehrere Luftpüsen aufweisendes Luftblasmittel im Bereich der Mittellinie des Stapels und der Transportbahn angeordnet ist, mittels dem Luftstrahlen mit einem hohen Luftüberdruck und geringem Durchmesser erzeugbar sind, die einerseits das Trennen des obersten Blattes vom Stapel sowie das Zurückhalten des dem obersten Blatt nachfolgenden, anhaftenden Blattes unterstützen und andererseits der Unterstützung des Auffächerns der Blätter im oberen Bereich des Blattstapels dienen.

[0007] In vorteilhafter Weise sind mittels der Hochdruck-Luftquelle und der Luftpüsen des zusätzlichen Luftblasmittels Luftstrahlen mit einem Luftüberdruck von gleich oder größer 1,0 bar erzeugbar; weisen die Luftstrahlen des zusätzlichen Luftblasmittels zu denen der Auffächer- und Trenn-Luftblasmittel ein Druckverhältnis von gleich oder größer 20: 1 auf; und stehen die Luftpüsen-Öffnungsdurchmesser der zusätzlichen Luftblasmittel zu denen der Auffächer- und Trenn-Luftblasmittel in einem Verhältnis von gleich größer 1:30. Der Luftdruck der Luftstrahlen des zusätzlichen Luftblasmittels ist dabei während eines Betriebszyklus im wesentlichen konstant, und die Luftstrahlen des zusätzlichen Luftblasmittels wirken gleichzeitig mit den einen konstanten Luftdruck aufweisenden Luftstrahlen der Auffächer-Luftblasmittel und Trenn-Luftblasmittel auf die Blätter des oberen Blattstapelbereiches ein.

[0008] Weiterhin weist in vorteilhafter Weise das zusätzliche Luftblasmittel zwei Düsenelemente mit mehreren Luftpüsen auf und sind die Düsenelemente beiderseits des Luftblasmittels zum Auffächern, einem ersten Luftblasmittel, und außenseitig zu inneren Luftpüsen des Luftblasmittels zum Trennen und Zurückhalten, einem zweiten Luftblasmittel, positioniert. Das zusätzliche, dritte Luftblasmittel weist dabei an den zwei Düsenelementen jeweils zwei Luftpüsen in einer vertikal übereinanderliegenden Anordnung auf, wobei die oberen Luftpüsen auf einen mittleren Vorderkantenbereich der zweiten und dritten Blätter des Stapels zwecks Trennen und Zurückhalten des dem obersten Stapelblatt nachfolgend anhaftenden zweiten Blattes ausgerichtet sind und die unteren Luftpüsen zur Unterstützung des Auffächerns und Anhebens der darunter befindlichen

Blätter auf deren mittleren Vorderkantenbereich ausgerichtet sind.

[0009] Zudem sind in vorteilhafter Weise die Luftdüsen der zusätzlichen Luftblasmittel und damit deren Luftstrahlen parallel zur waagerechten Lageebene der Blätter des Stapels und parallel zur Mittenachse des Stapels und der Blatt-Transportbahn ausgerichtet.

[0010] Die weiteren Merkmale und Vorteile sind der Beschreibung der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele der Erfindung sowie den weiteren Unteransprüchen zu entnehmen. Die Zeichnung zeigt in der

Fig. 1 die erfindungsgemäße Vorrichtung mit Luftblasmitteln im Bereich eines Blatt-Vorratsstapels und Blatt-Einlaßbereiches von einem Blattbearbeitungsgerät ohne Blatt-Transporteinheit und ohne Gehäuse in einer räumlichen Darstellung von oben,

Fig. 2 die erfindungsgemäße Vorrichtung nach Fig. 1 mit Luftblasmitteln in einer vergrößerten räumlichen Teildarstellung in Blatt-Transportrichtung gesehen und mit einer Blatt-Transporteinheit,

Fig. 3 die erfindungsgemäße Vorrichtung nach Fig. 2, in einer Seitenansicht im Schnitt entlang einer Schnittnlinie 'A-A' mit auf einen Blattstapel wirkenden Luftstrahlen der Luftblasmittel,

Fig. 4 die erfindungsgemäße Vorrichtung nach Fig. 2 in einer Draufsicht ohne Blatt-Transporteinheit,

Fig. 5 ein Luftblasmittel der erfindungsgemäße Vorrichtung nach Fig. 1 bis 4 in einer räumlichen Ansicht (a) und als Seitenansicht (b) im Schnitt entlang einer Schnittnlinie "B-B".

[0011] Die folgende Beschreibung nach Fig.1 bis 5 bezieht sich auf eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Separieren eines obersten Blattes von einem Vorratsstapel mit mehreren Luftblasmitteln. Die Vorrichtung ist hierbei in einem Blattbearbeitungsgerät bekannter Art, wie zum Beispiel eines Kopierers eingesetzt.

[0012] Für einen auf diesem Fachgebiet tätigen Fachmann ist es dabei selbstverständlich, daß die erfindungsgemäße Vorrichtung auch in Blattbearbeitungsgeräten, wie Drucker, Printer oder Blatt-Sortiergeräte einsetzbar ist.

[0013] In Fig.1 ist die erfindungsgemäße Separier-Vorrichtung 1 im Bereich eines mittels einem Magazin 2 gehaltenen Blatt-Vorratsstapels S und im Blatt-Einlaßbereiches 9 des ansonsten nicht gezeigten Kopiergerätes dargestellt. Zum vollständigen Zeigen der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 ist eine üblicherweise verwendete, oberhalb des Blatt-Vorratsstapels ange-

ordnete Blatt-Transporteinheit 4 in Fig. 1 und 4 weglassen.

[0014] Fig.1 und 4 zeigen hierbei Luftblasmittel 3.1; 3.2, 3.3 der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 zum Separieren eines obersten Blattes S1 von einem Vorratsstapel S im Bereich des Blatt-Einlasses 9 und unterhalb der in Fig. 2 und 3 gezeigten Blatt-Transporteinheit 4 des Gerätes.

[0015] Hierbei sind erste Luftblasmittel 3.1 zum Auffächern von mehreren Blättern eines oberen Blattstapelbereiches SR und zweite Luftblasmittel 3.2 zum Trennen des obersten Blattes S1 und Zurückhalten eines dem obersten Blatt nachfolgenden, anhaftenden Blattes S2 stromabwärts vor dem Vorratsstapel, quer zu einer Blatt-Transportbahn 42 in einem Luftdüsenhalter 10 angeordnet, die entgegen einer Blatt-Transportrichtung T auf den oberen Bereich SR des Blattstapels S einwirken. Mittels der gemeinsam von einer üblichen, schematisch in Fig. 3 dargestellten, einen niedrigen Luftüberdruck aufweisenden Druckluftquelle 6 gespeisten ersten und zweiten Luftblasmitteln 3.1; 3.2 sind Luftstrahlen mit niedrigen unterschiedlichen Drücken (ca. 10-50mbar), unterschiedlichen Ausrichtungen und Durchmessern erzeugbar (siehe Fig. 2 und 4), wobei einerseits das erste Luftblasmittel 3.1 eine im Bereich einer Mittellinie Y;Z des Stapels S und der Transportbahn 42 angeordnete Luftdüse 31 und andererseits das zweite Luftblasmittel 3.2 mehrere beidseitig der Mittellinie angeordnete Luftdüsen 32 aufweist.

[0016] Weiterhin ist, wie in Fig. 1 bis 5 gezeigt, ein von einer üblichen, in Fig. 3 schematisch dargestellten Hochdruck-Luftquelle 7 gespeistes zusätzliches, mehrere Luftdüsen D1,D1'; D2,D2' aufweisendes drittes Luftblasmittel 3.3 im Bereich der Mittellinie Y;Z des Blattstapels S und der Transportbahn 42 am Luftdüsenhalter 10 angeordnet, mittels dem Luftstrahlen ST mit einem hohen Luftüberdruck und geringem Durchmesser erzeugbar sind, die einerseits das Trennen des obersten Blattes S1 vom Stapel sowie das Zurückhalten des dem obersten Blatt nachfolgenden, anhaftenden Blattes S2 unterstützen und andererseits der Unterstützung des Auffächerns der Blätter im oberen Bereich SR des Blattstapels S dienen, was eine Verwendung von Blatt-/Papier-Sorten unterschiedlichster Art, Dicke und Gewicht (z.B. 60-300g/m²) im Kopiergerät ermöglicht.

[0017] Beide Druckluftquellen 6; 7 sind, wie in Fig. 3 gezeigt, mittels Steuerleitungen 80; 81 mit einer Luft-Steuereinheit 8 gekoppelt, die über eine Steuerleitung 82 mit einer üblichen, nicht gezeigten Mikroprozessoreinheit des Gerätes verbunden und gemäß einem Steuerprogramm steuerbar ist. Die ersten und zweiten Luftblasmittel 3.1; 3.2 sind über eine Luftleitung 60 mit der Niederdruck-Luftquelle 6 und das dritte, zusätzliche Luftblasmittel 3.3 ist über seine Anschlußstutzen 34.1; 34.2 (siehe Fig.5) und Luftleitung 70 mit der Hochdruck-Luftquelle 7 verbunden.

[0018] Mittels der Hochdruck-Luftquelle 7 und der Luftdüsen D1,D1'; D2,D2' des dritten, zusätzlichen Luft-

blasmittels 3.3 sind dabei Luftstrahlen ST mit einem Luftüberdruck von gleich oder größer 1,0 bar erzeugbar; und weisen die Luftstrahlen des zusätzlichen Luftblasmittels 3.3 zu denen der ersten /Auffächer- und zweiten /Trenn-Luftblasmittel 3.1; 3.2 ein Druckverhältnis von gleich oder größer 20 : 1 auf.

[0019] Der Blattstapel S im Magazin 2 ist, wie in Fig. 1 dargestellt, auf einer Hubplattform 50 einer üblichen, nicht weiter dargestellten, sensorgesteuerten Hubeinrichtung 5 angeordnet und mit seinem oberen Blattstapelbereich SR in Abhängigkeit von der Blattstapelhöhe mittels der Hubeinrichtung 5 automatisch auf eine vorbestimmte gleiche Höhenlage zu den Blasmitteln 3.1; 3.2; 3.3 positionierbar. Das Blattstapel-Magazin 2 weist einen Frontanschlag 20, einen Rückanschlag 21 und zwei Seitenanschlüsse 22 zur Zentrierung und seitlichen Führung des Blattstapels S bei seiner Hubbewegung auf, wobei am Frontanschlag 20 im oberen Blattstapelbereich SR Durchbrüche als Durchlaß für die Luftstrahlen der Luftblasmittel 3.1; 3.2; 3.3 angeordnet sind, und alle Anschlüsse in ihrer Höhenlage vorbestimmt fixiert sind (siehe Fig. 3 und 4).

[0020] Die in Fig. 2 und 3 dargestellte allgemein bekannte Blatt-Transporteinrichtung 4 weist, einerseits zwecks Erfassen des mittels der Luftblasmittel separierten obersten Blattes S1 und Zuführen zu einer üblichen, nicht gezeigten Bearbeitungsstation des Kopierers, einen mit Luftdurchlaßlöchern 43 perforierten, in Transportrichtung T umlaufende Transportriemen 40 mit einer integrierten, mit Unterdruck arbeitenden, als Ansaugbehälter 46 ausgebildeten Saugereinrichtung 46 auf, und weist andererseits Blattwölbmittel 41 im Bereich der Blatt-Transportmitte, bzw. der Mittellinie Z der Blatt-Transportbahn 42 auf. Die Blattwölbmittel 41 sind hierbei axial mittig am Außenumfang von Antriebswalze 44 und Umlenkwalze 45 des Blatt-Transportriemens 40 als radial nach außen in Richtung der Blattstapel-Oberseite ragender Wulst 41 angeordnet. Die Blatt-Transporteinrichtung 4 ist, wie aus dem Stand der Technik bekannt, mit der Unterseite ihres Blattwölbmittels 41 bzw. ihres Blatt-Transportriemens in bekannter Weise zur Oberseite des Blattstapels beabstandet.

[0021] Der Blatt-Transporteinrichtung 4 und den Luftblasmitteln 3.1; 3.2; 3.3 sind, wie in Fig. 1, 2 und 4 gezeigt, stromabwärts im Blatt-Einlaßbereich 9 des Gerätes untere und obere Blatt-Transportwalzen 91, 92 nachgeordnet, wobei die untere Transportwalze 91 am Luftdüsenhalter 10 gelagert ist.

[0022] Das erste Luftblasmittel 3.1 zum Auffächern des Blattstapels S enthält, wie in Fig. 1 bis 4 dargestellt, einen auf die Mittellinie Z zentriert angeordneten Luftdüsenkörper 30 mit einer Luftdüse 31 mit relativ großer trapezförmiger Öffnung 31. Das zweite Luftblasmittel 3.2 zum Trennen eines obersten Blattes S1 vom Blattstapel S weist sechs Luftdüsen 32 mit relativ großen halbkreisförmigen / D-förmigen, auf dem Rücken liegenden Luftdüsen-Öffnungen 32 auf, die in einer horizontalen, planparallel zur Lageebene der Stapelblätter und

rechtwinklig zur Blatt-Transportbahn 42 ausgerichteten Anordnung angebracht sind, wobei jeweils drei voneinander beabstandete Luftdüsen 32 beiderseits des ersten Luftblasmittels 3.1 in einer Linie ausgerichtet angebracht sind.

[0023] Die Luftdüsen 31; 32 der ersten und zweiten Luftblasmittel 3.1; 3.2 und damit deren Luftstrahlen sind einerseits, in einer Draufsicht nach Fig. 4, parallel zur Mittellinie Z der Blatt-Transportbahn 42 bzw. senkrecht auf die Frontseite des Blattstapels und andererseits in einer Seitenansicht nach Fig. 3, in einem Winkel von ca. 20-35° zur waagerechten Lageebene der Stapelblätter S ansteigend auf den oberen Bereich SR des Blattstapels S ausgerichtet.

[0024] Das dritte, zusätzliche Luftblasmittel 3.3 weist, wie in Fig. 1 bis 5 gezeigt, zwei Düsenelemente 33.1; 33.2 mit mehreren Luftdüsen D1, D1'; D2, D2' auf, die beiderseits des ersten (Auffächer-) Luftblasmittels 3.1 und außenseitig zu inneren bzw. zu den im Bereich der Mittellinie Z liegenden Luftdüsen 32 des zweiten (Trenn-) Luftblasmittels 3.2 positioniert sind.

[0025] Jedes der zwei Düsenelemente 33.1; 33.2 des zusätzlichen, dritten Luftblasmittels 3.3 weist hierbei jeweils zwei Luftdüsen D1, D1'; D2, D2' in einer vertikal übereinanderliegenden Anordnung auf, wobei die oberen Luftdüsen D1, D1' mit ihren Luftstrahlen auf einen mittleren Vorderkantenbereich der zweiten und dritten Blätter des Blattstapels S zwecks Trennen und Zurückhalten des dem obersten Stapelblatt S1 nachfolgend anhaftenden zweiten Blattes S2 ausgerichtet sind, und die unteren Luftdüsen D2, D2' mit ihren Luftstrahlen zur Unterstützung des Auffächerns und Anhebens der darunter befindlichen Blätter auf deren mittleren Vorderkantenbereich Y; Z ausgerichtet sind.

[0026] Die oberen Luftdüsen D1, D1' der beiden Düsenelementen 33.1; 33.2 sind dabei, wie in Fig. 2 und 3 gezeigt, in etwa auf Höhe zur Oberkante von Luftdüsenöffnungen 32 des Luftblasmittels 3.2 zum Trennen und oberhalb zur Oberkante der Luftdüsenöffnung 31 des Luftblasmittels 3.1 zum Auffächern angeordnet, und die beiden unteren Luftdüsen D2, D2' der beiden Düsenelementen 33.1; 33.2 sind in etwa auf Höhe zur Mitte der Luftdüsenöffnung 31 des Luftblasmittels 3.1 zum Auffächern angeordnet.

[0027] Weiterhin sind die beiden Düsenelemente 33.1; 33.2 mit ihren Luftdüsenöffnungen D1, D1'; D2, D2' längs der Transportrichtung T der Blatt-Transportbahn 42 zwischen den Luftdüsenöffnungen der Auffächer-Luftblasmittel 3.1 und der Trenn-Luftblasmittel 3.2 angeordnet, wobei alle drei Luftblasmittel 3.1; 3.2; 3.3 in einem vorbestimmten, auf optimierte Wirkungsweise abgestimmten Abstand zur Blattstapel-Vorderseite angeordnet sind.

[0028] Wie in Fig. 1 bis 4 dargestellt, sind die Luftdüsen des zusätzlichen Luftblasmittels 3.3 und damit deren Luftstrahlen ST parallel zur waagerechten Lageebene der Blätter des Stapels S (Fig. 3) und parallel zur Mittellinie Y; Z des Stapels und der Blatt-Transportbahn

42 ausgerichtet (Fig. 4).

[0029] Die Luftdüsen D1,D1'; D2,D2' des zusätzlichen dritten Luftblasmittels 3.3 weisen einerseits einen Öffnungsdurchmesser von gleich oder kleiner 0.5mm auf; und stehen andererseits die Öffnungsdurchmesser der Luftdüsen der zusätzlichen Luftblasmittel zu denen der Auffächer- 3.1 und Trenn-Luftblasmittel 3.2 in einem Verhältnis von gleich größer 1:20 (siehe Fig. 3 bis 5).

[0030] In der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 ist der Druck der Luftstrahlen ST des zusätzlichen, dritten Luftblasmittels 3.3 während eines mittels der Steuereinheit 8 gesteuerten Betriebszyklus im wesentlichen konstant. Die Luftstrahlen ST des zusätzlichen Luftblasmittels 3.3 wirken dabei gleichzeitig mit den ebenfalls einen konstanten Luftdruck aufweisenden Luftstrahlen 31; 32 der Auffächer-Luftblasmittel 3.1 und Trenn-Luftblasmittel 3.2 auf die Blätter des oberen Blattstapelbereiches SR ein.

[0031] In einer alternativen Ausführungsform der Vorrichtung 1 ist der Luftdruck der Luftstrahlen ST des zusätzlichen Luftblasmittels 3.3 während des Betriebszyklus pulsierend steuerbar.

[0032] Die Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist folgende:

[0033] Ausgehend von einem Blatt-Vorratsstapel S im Magazin 2, dessen Stapel-Oberkante mittels der Hubeinrichtung 5 in eine vorbestimmte Höhenlage, der Entnahmelage gebracht worden ist, wird das Kopiergerät durch eine Bedienungsperson in einen Betriebsmodus zur Durchführung eines Kopierauftrages geschaltet.

[0034] Dabei wird zuerst die Druckluftzufuhr 6; 7 zu den beiden Niederdruck Luftblasmitteln 3.1 ; 3.2 und zu dem Hochdruck Luftblasmittel 3.3 mittels der Steuereinheit 8 eingeschaltet und Luftstrahlen mit konstantem niedrigen und hohem Luftüberdruck erzeugt, die auf den vorderen, oberen Bereich SR des Blattstapels S auftreffen (siehe Fig. 3).

[0035] Danach werden die Blätter im oberen Blattstapelbereich SR in vertikaler Richtung Y etwas angehoben und aufgefächert, wobei sich diese aufgefächerten Blätter am Rückanschlag 21 des Magazins 2 abstützen (siehe Fig. 1). Die oberen beiden Blätter des Blattstapels S1 und S2 werden dabei gegenüber den nachfolgenden etwas stärker angehoben bzw. aufgefächert (siehe Fig. 3).

[0036] Anschließend wird mittels der Mikroprozessoreinheit des Gerätes bzw. durch dessen Steuerprogramm die Blatt-Transporteinheit 4 eingeschaltet, d.h., ein üblicher, nicht gezeigter Vakuumgenerator der Blatt-Ansaugeneinrichtung 46 und eine übliche, nicht gezeigte Antriebseinheit an der Antriebswalze 44 des Transportriemens 40 werden eingeschaltet.

[0037] Durch den an der Unterseite des perforierten Transportriemens 40 der Transporteinheit 4 entstehenden Unterdruck wird nun das oberste von der Vorrichtung 1 separierte, angehobene Blatt S1 vom Blattstapel S an die Transportriemen-Unterseite angesaugt und

vom in Transportrichtung umlaufenden Transportriemen 40 in Richtung des Blatt-Einlaßbereiches 9, bzw. zu einer ersten, nicht gezeigten Bearbeitungsstation (z. B. einer Bildübertragungsstation) des Gerätes transportiert, während das zweit oberste Blatt S2 und nachfolgende Blätter von den Luftstrahlen der zweiten und dritten Luftblasmittel 3.2 und 3.3 zurückgehalten werden (siehe Fig. 1 und 3).

[0038] Sobald das erste Blatt S1 mit seiner Vorderkante zwischen den ebenfalls angetriebenen unteren und oberen Blatt-Transportwalzen 91; 92 angelangt ist, wird sensorgesteuert (nicht gezeigter Sensor bekannter Art im Bereich der Transportwalzen) die Blatt-Ansaugeneinrichtung 46 und die Transportriemen-Antriebseinheit der Blatt-Transporteinheit 4 abgeschaltet und der Weitertransport des ersten Blattes S1 in das Geräteinnere von den Transportwalzen 91; 92 im Einlaßbereich 9 des Gerätes übernommen.

[0039] Nachdem das erste Blatt S1 die Transportwalzen 91; 92 passiert hat, wird sensorgesteuert die Blatt-Ansaugeneinrichtung 46 und die Transportriemen-Antriebseinheit der Blatt-Transporteinheit 4 wieder eingeschaltet und das nun oberste zweite, angehobene Blatt S2 des Blattstapels S an die Transportriemen-Unterseite angesaugt und in Richtung zum Geräteinnern transportiert.

[0040] Dieser Vorgang wiederholt sich nun solange bis ein von der Bedienungsperson über ein Bedienfeld des Gerätes eingegebener Kopierauftrag abgearbeitet ist, wobei sensorgesteuert der Blattstapel S mit seiner Oberkante mittels der Hubplattform 50 gemäß der Blattentnahme in die vorbestimmte gleiche Blatt-Entnahmeposition bzw. Höhenlage angehoben wird.

Teilleiste:

[0041]

- D1 obere Luftdüse von ersten Düsenelement (zusätzliches/drittes Luftblasmittel)
- D1' obere Luftdüse von zweiten Düsenelement (zusätzliches/drittes Luftblasmittel)
- D2 untere Luftdüse von ersten Düsenelement (zusätzliches/drittes Luftblasmittel)
- D2' untere Luftdüse von zweiten Düsenelement (zusätzliches/drittes Luftblasmittel)
- S Blatt-Vorratsstapel
- S1 oberstes Blatt vom Vorratsstapel
- S2 zweites Blatt vom Vorratsstapel
- SR oberer Blattstapelbereich
- ST Luftstrahl/en des zusätzlichen/dritten Luftblasmittels
- T Transportrichtung der Blätter vom Stapel
- Y Mittellinie von Vorratsstapel
- Z Mittellinie von Blatt-Transportbahn
- 1. Vorrichtung zum Separieren eines obersten Blattes vom Vorratsstapel
- 2. Magazin für Vorratsstapel (Blattstapel)

| | |
|---|----|
| 3.1 erstes Luftblasmittel /Luftblaseinheit zum Blatt-Auffächern | |
| 3.2 zweites Luftblasmittel /Luftblaseinheit zum Blatt-Trennen | |
| 3.3 drittes/zusätzliches Luftblasmittel /Luftblaseinheit zum Blatt-Auffächern/Trennen | 5 |
| 4. Blatt-Transporteinheit | |
| 5. Hubeinrichtung | |
| 6. Druckluftquelle (Niederdruck) | |
| 7. Hochdruck-Luftquelle | 10 |
| 8. Steuereinheit | |
| 9. Blatteinlaßbereich von Blattbearbeitungsgerät | |
| 10. Luftdüsenhalter | |
| 20. Frontanschlag für Blattstapel (Magazin) | |
| 21. Rückanschlag für Blattstapel | 15 |
| 22. linker/rechter Seitenanschlag für Blattstapel | |
| 30. Düsenkörper des ersten Luftblasmittels | |
| 31. Luftdüse des ersten Luftblasmittels zum Auffächern der oberen Stapelblätter | |
| 32. Luftdüsen des zweiten Luftblasmittels / zum Trennen des obersten Blatt vom Stapel | 20 |
| 33.1 erstes Düsenelement des dritten /zusätzlichen Luftblasmittels | |
| 33.2 zweites Düsenelement des dritten /zusätzlichen Luftblasmittels | 25 |
| 34.1 Anschlußstutzen von erstem Düsenelement des 3. Luftblasmittels | |
| 34.2 Anschlußstutzen von zweitem Düsenelement des 3. Luftblasmittels | |
| 40. Blatt-Transportriemen (Blatt-Transporteinheit) | 30 |
| 41. Blattwölbmittel (Blatt-Transporteinheit) | |
| 42. Blatt-Transportbahn | |
| 43. Luftdurchlaßlöcher am Blatt-Transportriemen | |
| 44. Antriebswalze für Blatt-Transportriemen | |
| 45. Umlenkwalze für Blatt-Transportriemen | 35 |
| 46. Ansaugbehälter | |
| 50. Hubplattform für Blattstapel im Magazin (Hubeinrichtung) | |
| 51. | |
| 52. | 40 |
| 60. Luftleitung für 1. & 2. Luftblasmittel von Druckluftquelle | |
| 61. | |
| 62. | |
| 70. Luftleitung für 3. Luftblasmittel von Hochdruck-Luftquelle | 45 |
| 71. | |
| 72. | |
| 80. Steuerleitung zur Druckluftquelle | |
| 81. Steuerleitung zur Hochdruck-Luftquelle | 50 |
| 82. Steuerleitung an Steuereinheit von CPU | |
| 90. | |
| 91. untere Blatt-Transportwalze/n im Blatteinlaßbereich | |
| 92. obere Blatt-Transportwalze/n im Blatteinlaßbereich | 55 |

Patentansprüche

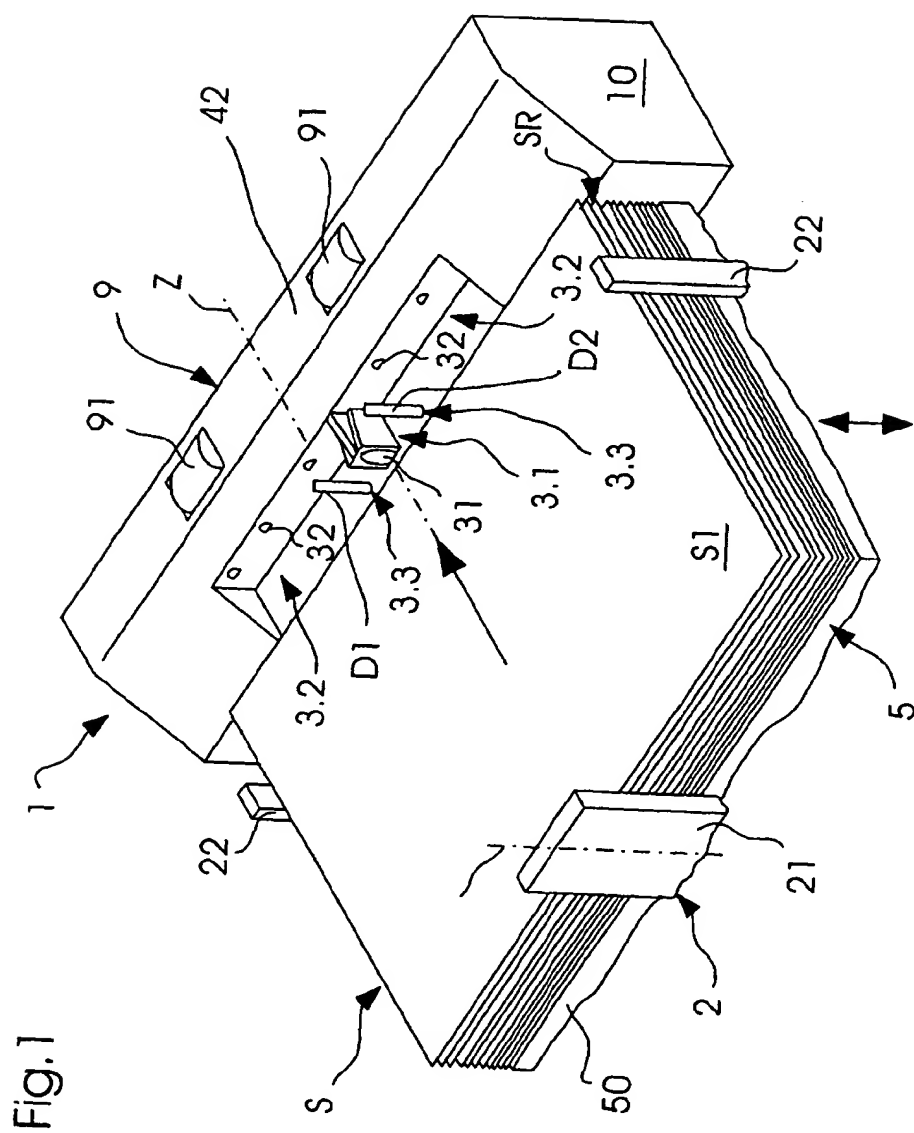
- Vorrichtung (1) zum Separieren eines obersten Blattes (S1) von einem Vorratsstapel (S) mit Luftblasmitteln (3.1; 3.2) im Bereich einer mit Unterdruck arbeitenden, ein Blattwölbmittel (41) aufweisenden Blatt-Transporteinheit (4) zwecks Erfassen des separierten obersten Blattes und Zuführen zu einer Bearbeitungsstation in einem Blattbearbeitungsgerät, wobei Luftblasmittel (3.1) zum Auffächern von mehreren Blättern eines oberen Blattstapelbereiches (SR) und Luftblasmittel (3.2) zum Trennen des obersten Blattes (S1) und Zurückhalten eines dem obersten Blatt nachfolgenden, anhaftenden Blattes (S2) stromabwärts vor dem Vorratsstapel und quer zu einer Blatt-Transportbahn (42) angeordnet sind und entgegen einer Blatt-Transportrichtung (T) auf den oberen Bereich des Blattstapels einwirken, der mittels einer Hubeinrichtung (5) auf eine vorbestimmte gleiche Höhenlage positionierbar ist, und wobei mittels der von einer Druckluftquelle (6) gespeisten Luftblasmittel (3.1; 3.2) mit mindestens einer im Bereich einer Mittellinie (Y;Z) des Stapels (2) und der Transportbahn (42) angeordneten Luftdüse (31) und mit mehreren beidseitig der Mittellinie angeordneten Luftdüsen (32) Luftstrahlen mit unterschiedlichen Drücken, Ausrichtungen und Durchmessern erzeugbar sind; **dadurch gekennzeichnet, daß** ein von einer Hochdruck-Luftquelle (7) gespeistes zusätzliches, mehrere Luftdüsen (D1,D1'; D2,D2') aufweisendes Luftblasmittel (3.3) im Bereich der Mittellinie (Y;Z) des Stapels (S) und der Transportbahn (42) angeordnet ist, mittels dem Luftstrahlen (ST) mit einem hohen Luftüberdruck und geringem Durchmesser erzeugbar sind, die einerseits das Trennen des obersten Blattes (S1) vom Stapel sowie das Zurückhalten des dem obersten Blatt nachfolgenden, anhaftenden Blattes (S2) unterstützen und andererseits der Unterstützung des Auffächerns der Blätter im oberen Bereich des Blattstapels dienen.
- Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mittels der Hochdruck-Luftquelle (7) und der Luftdüsen (D1,D1'; D2,D2') des zusätzlichen Luftblasmittels (3.3) Luftstrahlen (ST) mit einem Luftüberdruck von gleich oder größer 1,0 bar erzeugbar sind; und daß die Luftstrahlen des zusätzlichen Luftblasmittels (3.3) zu denen der Auffächer- und Trenn-Luftblasmittel (3.1; 3.2) ein Druckverhältnis von gleich oder größer 20 : 1 aufweisen.
- Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das zusätzliche Luftblasmittel (3.3) zwei Düsenelemente (33.1; 33.2) mit mehreren Luftdüsen (D1,D1'; D2,D2') aufweist und die Düsenelemente beiderseits des Luftblasmittels (3.1), dem ersten Luftblasmittel (3.1) zum Auffä-

chern und außenseitig zu inneren Luftdüsen (32) des Luftblasmittels (3.2), dem zweiten Luftblasmittel (3.2) zum Trennen und Zurückhalten positioniert sind.

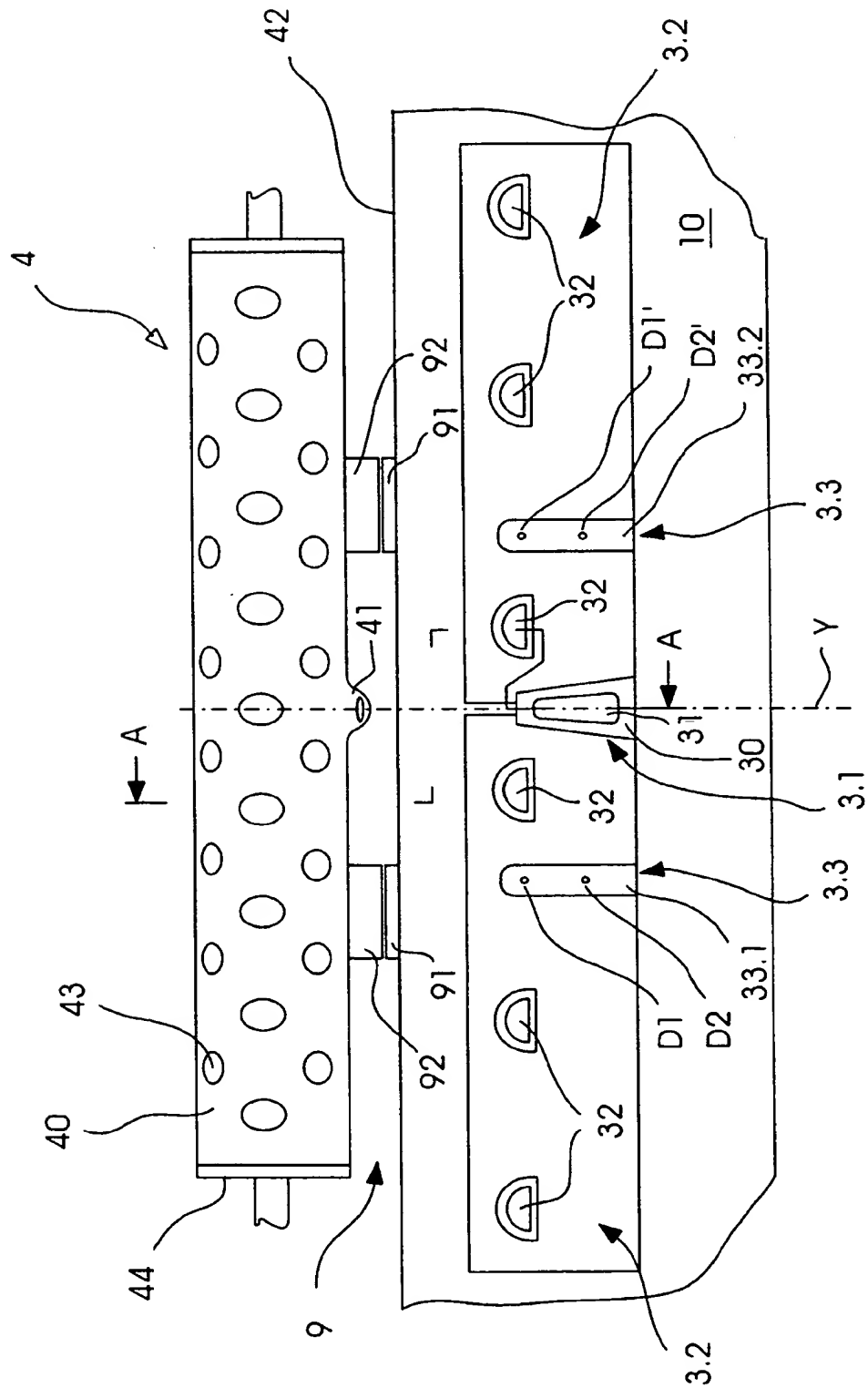
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das zusätzliche, dritte Luftblasmittel (3.3) zwei Düsenelemente (33.1; 33.2) mit jeweils zwei Luftdüsen (D1,D1'; D2,D2') in einer vertikal übereinanderliegenden Anordnung aufweist, wobei die oberen Luftdüsen (D1,D1') auf einen mittleren Vorderkantenbereich der zweiten und dritten Blätter des Stapels (S) zwecks Trennen und Zurückhalten des dem obersten Stapelblatt (S1) nachfolgend anhaftenden zweiten Blattes (S2) ausgerichtet sind, und die unteren Luftdüsen (D2,D2') zur Unterstützung des Auffächerns und Anhebens der darunter befindlichen Blätter auf deren mittleren Vorderkantenbereich ausgerichtet sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die oberen Luftdüsen (D1,D1') der beiden Düsenelemente (33.1; 33.2) in etwa auf Höhe zur Oberkante von Luftdüsenöffnungen (32) des Luftblasmittels (3.2) zum Trennen und oberhalb zur Oberkante der Luftdüsenöffnung (31) des Luftblasmittels (3.1) zum Auffächern angeordnet sind, und daß die beiden unteren Luftdüsen (D2,D2') der beiden Düsenelemente (33.1; 33.2) in etwa auf Höhe zur Mitte der Luftdüsenöffnung (31) des Luftblasmittels (3.1) zum Auffächern angeordnet sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Düsenelemente (33.1; 33.2) mit ihren Luftdüsenöffnungen (D1,D1'; D2,D2') längs der Transportrichtung (T) der Blatt-Transportbahn (42) zwischen den Luftdüsenöffnungen der Auffächer-Luftblasmittel (3.1) und der Trenn-Luftblasmittel (3.2) angeordnet sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftdüsen des zusätzlichen Luftblasmittels (3.3) und damit deren Luftstrahlen (ST) parallel zur waagerechten Lageebene der Blätter des Stapels (S) und parallel zur Mittellinie (Y;Z) des Stapels und der Blatt-Transportbahn ausgerichtet sind; und daß die Luftdüsen (31;32) der Auffächer- (3.1) und Trenn-Luftblasmittel (3.2) und damit deren Luftstrahlen in einem Winkel von zur waagerechten Lageebene der Stapelblätter ansteigend auf den oberen Bereich (SR) des Stapels ausgerichtet sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftdüsen (D1,D1'; D2,D2') des zusätzlichen Luftblasmittels (3.3) einen Öffnungsdurchmesser von gleich oder kleiner 0.5mm haben; und daß die Öffnungsdurchmesser der Luft-

düsen der zusätzlichen Luftblasmittel zu denen der Auffächer- (3.1) und Trenn-Luftblasmittel (3.2) in einem Verhältnis von gleich größer 1:20 stehen.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftdruck der Luftstrahlen (ST) des zusätzlichen Luftblasmittels (3.3) während eines Betriebszyklus im wesentlichen konstant ist, und daß die Luftstrahlen (ST) des zusätzlichen Luftblasmittels (3.3) gleichzeitig mit den einen konstanten Luftdruck aufweisenden Luftstrahlen (31;32) der Auffächer-Luftblasmittel (3.1) und Trenn-Luftblasmittel (3.2) auf die Blätter des oberen Blattstapelbereiches (SR) einwirken.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftdruck der Luftstrahlen (ST) des zusätzlichen Luftblasmittels (3.3) während eines Betriebszyklus pulsierend ist.



9



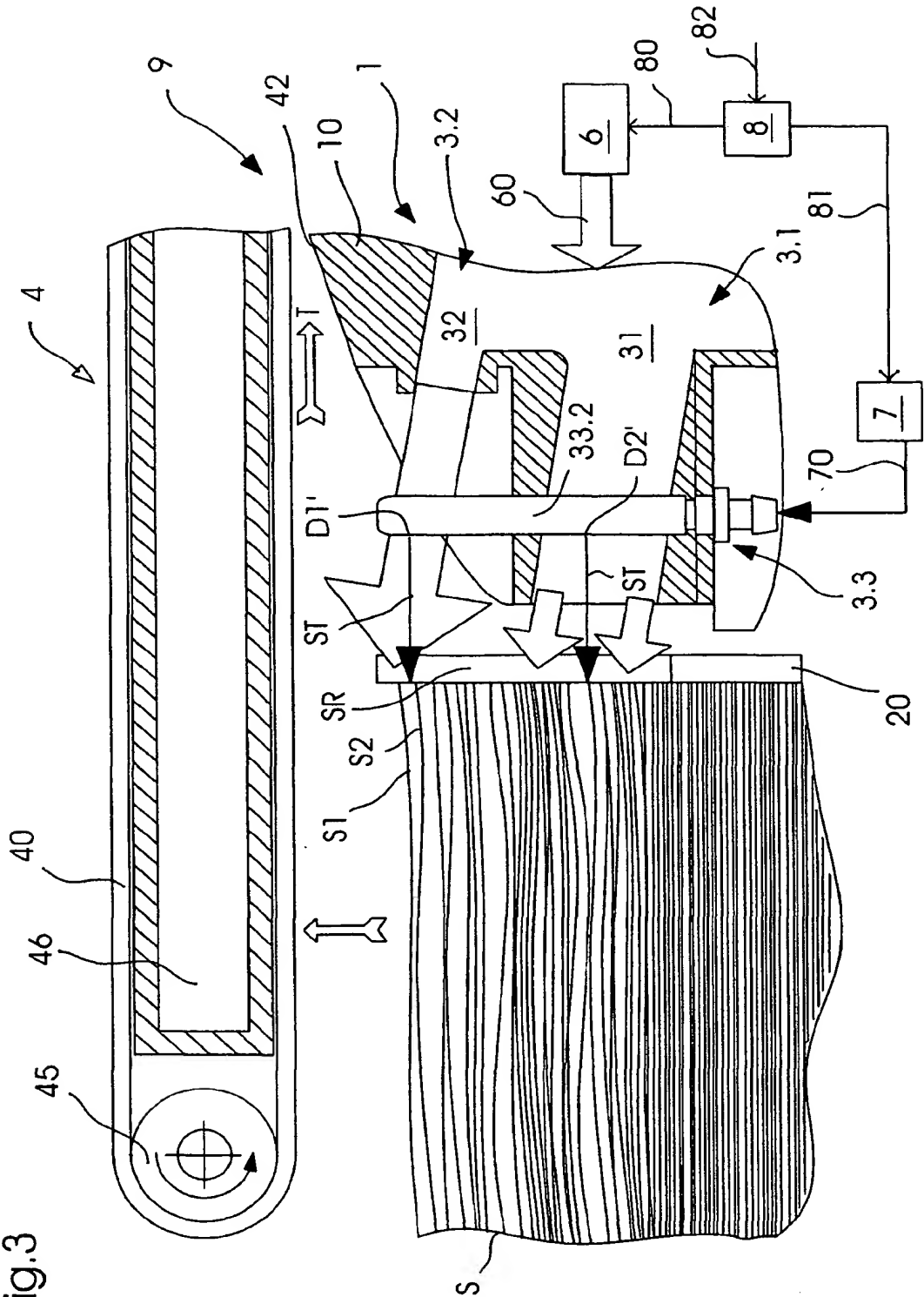
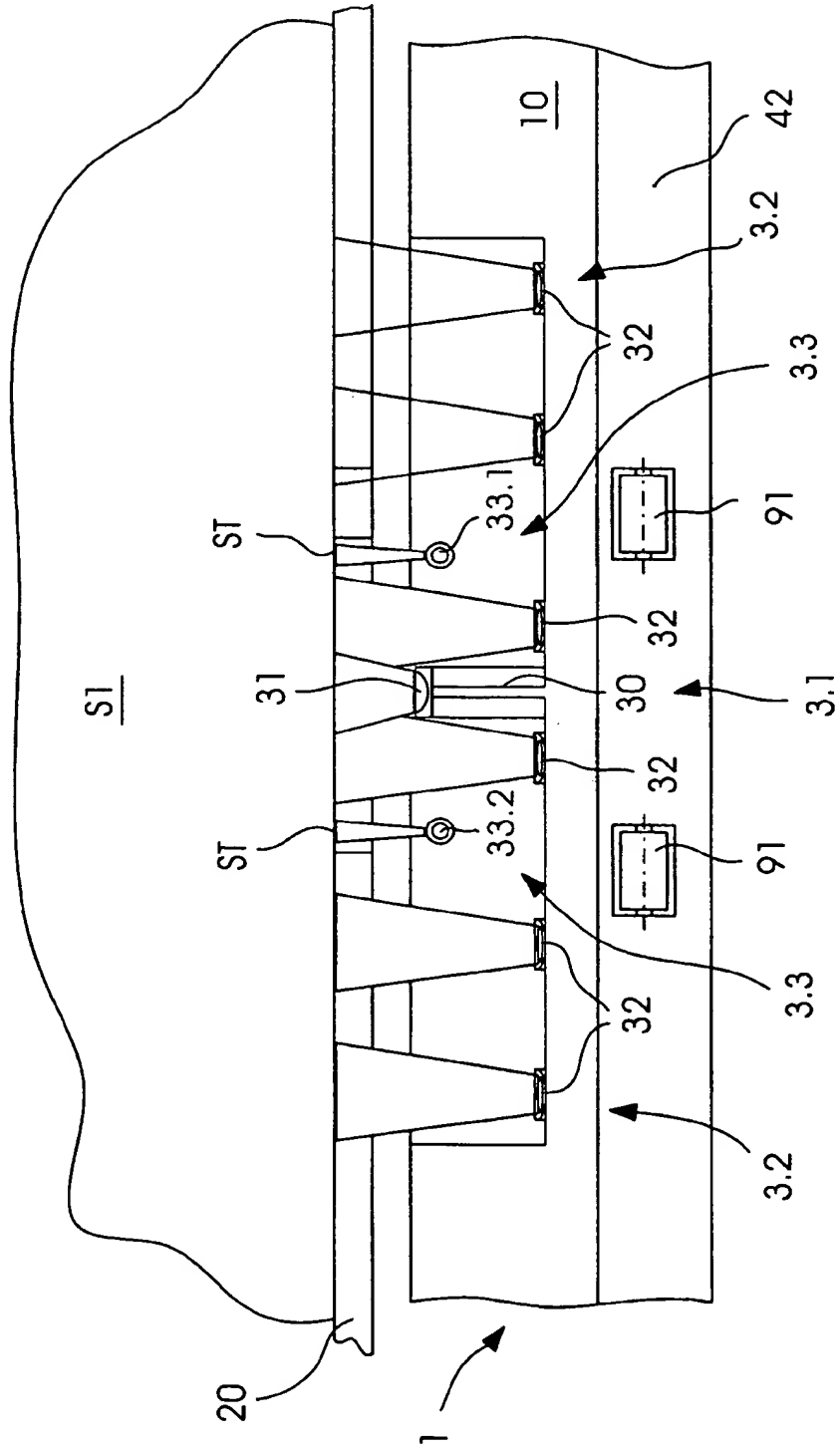
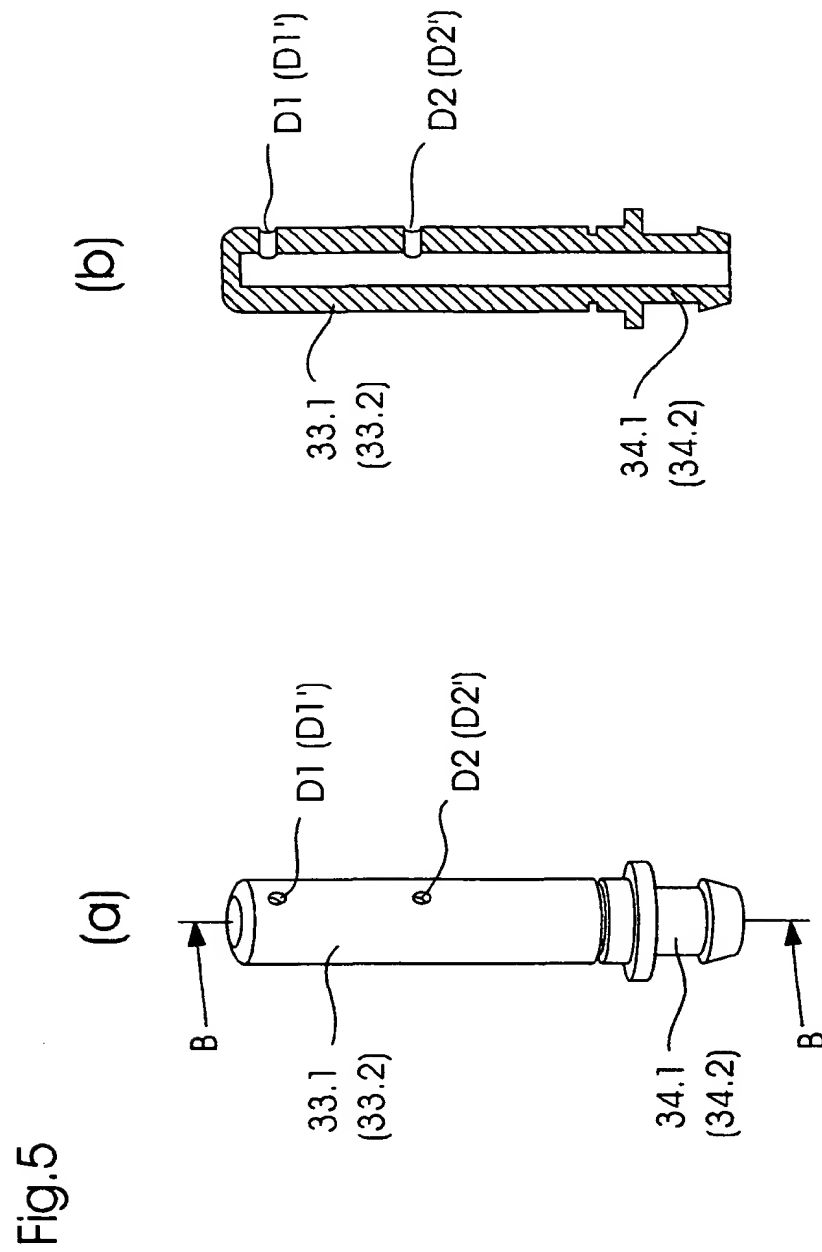


Fig. 3

Fig.4





(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 127 818 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
02.01.2003 Patentblatt 2003/01

(51) Int Cl.7: B65H 3/12, B65H 3/48

(43) Veröffentlichungstag A2:
29.08.2001 Patentblatt 2001/35

(21) Anmeldenummer: 01101676.3

(22) Anmeldetag: 30.01.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• Allner, Ralf
73734 Esslingen (DE)
• Biber, Thomas
73431 Aalen (DE)

(30) Priorität: 25.02.2000 DE 10008909

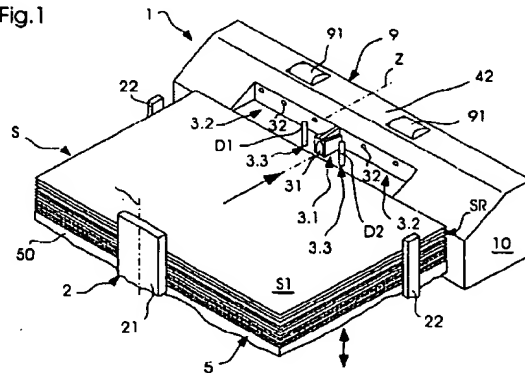
(74) Vertreter: Franzen, Peter et al
Heidelberger Druckmaschinen AG,
Kurfürsten-Anlage 52-60
69115 Heidelberg (DE)

(54) **Vorrichtung zum Separieren eines obersten Blattes von einem Vorratsstapel mittels Luftblasmitteln**

(57) Vorrichtung (1) zum Separieren eines obersten Blattes (S1) von einem Vorratsstapel (S) mit Luftblasmitteln (3.1;3.2) wobei Luftblasmittel (3.1) zum Auffächern von mehreren Blättern eines oberen Blattstapelbereiches (SR) und Luftblasmittel (3.2) zum Trennen des obersten Blattes (S1) und Zurückhalten eines dem obersten Blatt nachfolgenden, anhaftenden Blattes (S2) stromabwärts vor dem Vorratsstapel und quer zu einer Blatt-Transportbahn (42) angeordnet sind und entgegen einer Blatt-Transportrichtung (T) auf den oberen Bereich des Blattstapels einwirken, der mittels einer Hubeinrichtung (5) auf eine vorbestimmte gleiche Höhenlage positionierbar ist, wobei mittels der von einer Druckluftquelle (6) gespeisten Luftblasmittel (3.1;3.2) mit mindestens einer im Bereich einer Mittellinie (Y;Z) des Stapels (S) und der Transportbahn (42) angeordneten Luftdüse (31) sowie mit mehreren beidseitig der Mittellinie angeordneten Luftdüsen (32) Luftstrahlen mit unterschiedlichen Drücken, Ausrichtungen und Durchmessern erzeugbar sind, und wobei ein von einer Hochdruck-Luftquelle (7) gespeistes zusätzliches, mehrere Luftdüsen (D1,D1';D2,D2') aufweisendes Luftblasmittel (3.3) im Bereich der Mittellinie (Y;Z) des Stapels (S) und der Transportbahn (42) angeordnet ist, mittels dem Luftstrahlen (ST) mit einem hohen Luftüberdruck und geringem Durchmesser erzeugbar sind, die einerseits das Trennen des obersten Blattes (S1) vom Stapel sowie das Zurückhalten des dem obersten Blatt nachfolgenden, anhaftenden Blattes (S2) unterstützen und andererseits der Unterstützung des Auffächerns der Blätter

im oberen Bereich des Blattstapels dienen.

Fig.1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 10 1676

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|--|---|--|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| A | EP 0 453 835 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG) 30. Oktober 1991 (1991-10-30) * das ganze Dokument * | 1,3,7,10 | B65H3/12 B65H3/48 |
| A | US 4 184 672 A (STOREY CHRISTOPHER C ET AL) 22. Januar 1980 (1980-01-22) * Spalte 3, Zeile 37 - Zeile 61 * * Abbildung 3 * | 1 | |
| A | US 4 699 369 A (ZIRILLI MICHELE D) 13. Oktober 1987 (1987-10-13) * Spalte 8, Zeile 30 - Zeile 54 * * Abbildungen 4,5 * | 1 | |
| D,A | EP 0 612 680 A (EASTMAN KODAK CO) 31. August 1994 (1994-08-31) * das ganze Dokument * | | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) B65H |
| Recherchenort | Abschlußdatum der Recherche | Prüfer | |
| DEN HAAG | 30. Oktober 2002 | Pussemier, B | |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | |

127818A3-1 (P.01/03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 10 1676

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-10-2002

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 0453835 A | 30-10-1991 | DE 4105967 A1 | 31-10-1991 |
| | | AT 101580 T | 15-03-1994 |
| | | AU 641236 B2 | 16-09-1993 |
| | | AU 7535091 A | 07-11-1991 |
| | | CA 2040573 A1 | 28-10-1991 |
| | | CA 2040573 C | 30-08-1994 |
| | | DE 59101014 D1 | 24-03-1994 |
| | | EP 0453835 A2 | 30-10-1991 |
| | | JP 2609773 B2 | 14-05-1997 |
| | | JP 4226227 A | 14-08-1992 |
| | | US 5092578 A | 03-03-1992 |
| US 4184672 A | 22-01-1980 | GB 1561264 A | 20-02-1980 |
| | | DE 2744661 A1 | 06-04-1978 |
| | | FR 2367235 A1 | 05-05-1978 |
| | | IT 1091206 B | 06-07-1985 |
| | | JP 1334301 C | 28-08-1986 |
| | | JP 53045872 A | 25-04-1978 |
| | | JP 61000253 B | 07-01-1986 |
| | | SE 434562 B | 30-07-1984 |
| | | SE 7711100 A | 17-05-1978 |
| US 4699369 A | 13-10-1987 | CA 1289583 A1 | 24-09-1991 |
| | | DE 3773764 D1 | 21-11-1991 |
| | | EP 0251616 A2 | 07-01-1988 |
| | | JP 2578812 B2 | 05-02-1997 |
| | | JP 63008137 A | 13-01-1988 |
| EP 0612680 A | 31-08-1994 | US 5344133 A | 06-09-1994 |
| | | DE 69403239 D1 | 26-06-1997 |
| | | DE 69403239 T2 | 06-11-1997 |
| | | EP 0612680 A1 | 31-08-1994 |
| | | JP 6298388 A | 25-10-1994 |

EPO FORM P461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

THIS PAGE BLANK (USPTO)